**Ekvivalentní úpravy rovnic**

* **Slovo ekvivalentní znamená rovnocenný, stejný.**
* **Ekvivalentní úpravy rovnice jsou takové úpravy, při kterých se stejným způsobem mění levá a pravá strana rovnice. Po ekvivalentní úpravě se** [**kořen rovnice**](http://diktatorek.cz/Scholasticus/Matematika/Aritmetika/Rovnice/Rovnice-terminy.html) **nemění.
Mění se pouze matematický zápis rovnice, nemění se rovnost stran ani řešení.**
* **Ekvivalentní úpravy volíme postupně tak, abychom dostali členy s neznámou na jednu stranu rovnice, a čísla na druhou stranu rovnice.**
* **Pro přehlednost zapisujeme ekvivalentní úpravu vedle zápisu rovnice oddělenou lomítkem.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **5 x − 2**  |  | **=** |  | **13** |  | **/ + 2** |

* **Jestliže k oběma stranám rovnice přičteme stejné číslo nebo mnohočlen,
kořen rovnice se nezmění.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **x − 2**  |  | **=** |  | **13** |  | **/ + 2** |  | **Zapíšeme ekvivalentní úpravu.** |
|  | **x – 2 + 2** |  | **=** |  | **13 + 2** |  |  |  | **Na obou stranách rovnice provedeme zapsanou početní operaci.** |
|  | **x** |  | **=** |  | **15** |  |  |  | **Vypočítáme kořen rovnice.** |

**Správnost výsledku si ověříme zkouškou**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **L = x − 2 = 15 − 2 = 13** |  | **Za neznámou x dosadíme vypočítaný kořen číslo 15.** |
|  | **P = 13** |  | **Pravá strana se rovná levé.** |
|  | **L = P** |  | **Zkouškou jsme ověřili správnost kořenu.** |

* **Jestliže od obou stran rovnice odečteme stejné číslo nebo mnohočlen,
kořen rovnice se nezmění.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **x + 7**  |  | **=** |  | **21** |  | **/ - 7** |  | **Zapíšeme ekvivalentní úpravu.** |
|  | **x + 7 − 7** |  | **=** |  | **21 − 7** |  |  |  | **Na obou stranách rovnice provedeme zapsanou početní operaci.** |
|  | **x** |  | **=** |  | **14** |  |  |  | **Vypočítáme kořen rovnice.** |

**Správnost výsledku si ověříme zkouškou**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **L = x + 7 = 14 + 7 = 21** |  | **Za neznámou x dosadíme vypočítaný kořen číslo 14.** |
|  | **P = 21** |  | **Pravá strana se rovná levé.** |
|  | **L = P** |  | **Zkouškou jsme ověřili správnost kořenu.** |

* **Kořeny rovnice se nezmění, jestliže zaměníme levou a pravou stranu.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **x + 7**  |  | **=** |  | **21** |  | **/ - 7** |  | **21** |  | **=** |  | **x + 7**  |  | **/ - 7** |
|  | **x + 7 − 7** |  | **=** |  | **21 − 7** |  |  |  | **21 − 7** |  | **=** |  | **x + 7 − 7** |  |  |
|  | **x** |  | **=** |  | **14** |  |  |  | **14** |  | **=** |  | **x** |  |  |

**Z příkladů je patrné, že po přehození levé a pravé strany rovnice dostaneme vždy stejný výsledek.**

**Správnost výsledku si ověříme zkouškou**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **L = x + 7 = 14 + 7 = 21** |  | **Za neznámou x dosadíme vypočítaný kořen číslo 14.** |
|  | **P = 21** |  | **Pravá strana se rovná levé.** |
|  | **L = P** |  | **Zkouškou jsme ověřili správnost kořenu.** |

* **Jestliže obě strany rovnice vynásobíme stejným číslem nebo výrazem různým od nuly, kořen rovnice se nezmění.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **x** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | \_\_ | **=** |  | **3** |  | **/ · 7** |  | **Zapíšeme ekvivalentní úpravu.** |
|  | **7** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | x .**7** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | \_\_**7** | **=** |  | **3 · 7** |  |  |  | **Na obou stranách rovnice provedeme zapsanou početní operaci.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **x** |  | **=** |  | **21** |  |  |  | **Po** [**vykrácení zlomku**](http://diktatorek.cz/Scholasticus/Matematika/Aritmetika/Zlomky/Zlomky-kraceni-help.html) **získáme kořen rovnice.** |

**Správnost výsledku si ověříme zkouškou:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **x** |  | **21** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **L** | **=** |  | **=** |  | **=** |  | **3** |  |  |  | **Za neznámou x dosadíme vypočítaný kořen číslo 21.** |
|  |  |  | **7** |  | **7** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **P** | **=** | **3** |  | **Pravá strana se rovná levé.** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **L** | **=** | **P** |  | **Zkouškou jsme ověřili správnost kořenu.** |
|  |  |  |  |  |  |

* **Jestliže obě strany rovnice vydělíme stejným číslem nebo výrazem různým od nuly, kořen rovnice se nezmění.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **7x** |  | **=** |  | **21** |  | **/ : 7** |  | **Zapíšeme ekvivalentní úpravu.** |
|  | **7x : 7** |  | **=** |  | **21 : 7** |  |  |  | **Na obou stranách rovnice provedeme zapsanou početní operaci.** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **7x**  |  |  | **21**  |  |  |  |  |
|  |  | **=** |  |  |  |  |  | [**Vykrátíme zlomky**](http://diktatorek.cz/Scholasticus/Matematika/Aritmetika/Zlomky/Zlomky-kraceni-help.html)**.** |
|  |  **7** |  |  | **7** |  |  |  |  |
|  |   |  |  |   |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **x** |  | **=** |  | **3** |  |  |  | **Vypočítáme** [**kořen rovnice**](http://diktatorek.cz/Scholasticus/Matematika/Aritmetika/Rovnice/Rovnice-terminy.html)**.** |

**Správnost výsledku si ověříme zkouškou**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **L = 7 x = 7 · 3 = 21** |  | **Za neznámou x dosadíme vypočítaný kořen číslo 3.** |
|  | **P = 21** |  | **Pravá strana se rovná levé.** |
|  | **L = P** |  | **Zkouškou jsme ověřili správnost kořenu.** |